



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 103 05 594.0
22 Anmeldetag: 11. 2. 2003
43 Offenlegungstag: 18. 9. 2003

DE 103 05 594 A 1

66 Innere Priorität:

102 09 608. 2 05. 03. 2002

71 Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

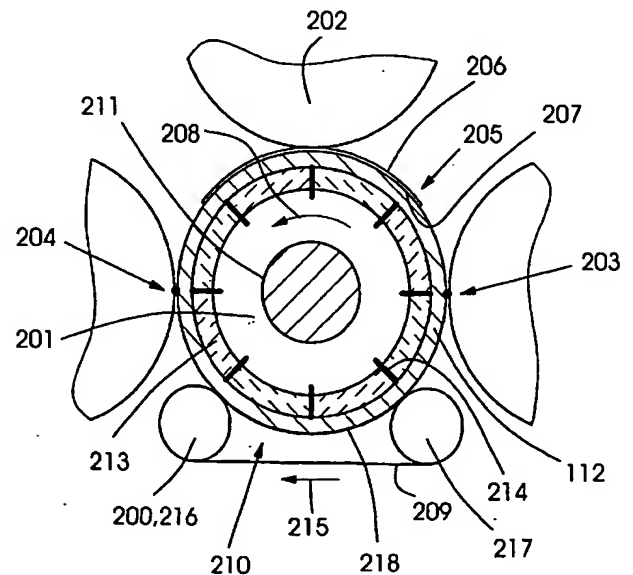
72 Erfinder:

Hachmann, Peter, Dr., 69221 Dossenheim, DE;
Albrecht, Jürgen, 69214 Eppelheim, DE; Gieser,
Michael, 68723 Oftersheim, DE; Hieb, Christian,
67141 Neuhofen, DE; Jung, Jochen, 69115
Heidelberg, DE; Müller, Rolf, 69226 Nußloch, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Druckmaschine

- 57 Eine Druckmaschine (200) umfasst einen Zylinder (201), der in Kontakt mit einem Bedruckstoff (206), steht und eine Temperiereinrichtung (209) zur Temperierung des Zylinders (201).
Der Zylinder (201) weist eine Thermo-Isolation (213) auf.



DE 103 05 594 A 1

BEST AVAILABLE COPY

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Druckmaschine, umfassend einen Zylinder, der in Kontakt mit einem Bedruckstoff steht, und eine Temperiereinrichtung zur Temperierung des Zylinders, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es gibt verschiedene Gründe, die es erforderlich machen, die Zylinder von Druckmaschinen zu temperieren. Oftmals wird der Zylinder erwärmt, um mittels des Zylinders den Bedruckstoff zu trocknen. In diesem Zusammenhang besteht ein bislang noch ungelöstes Problem. Durch den ungehinderten Abfluss der Wärme von der Zylinderaußenfläche ins Zylinderinnere wird der Wirkungsgrad verringert.

[0003] Bei der in der US 5,771,054 beschriebenen Druckmaschine sind Thermo-Isolationswände um den Zylinder herum angeordnet, durch welche der Wärmeverlust zwar nach außen jedoch nicht nach innen verhindert wird. Das genannte Problem ist auch bei der in der US 4,915,025 beschriebenen Druckmaschine noch ungelöst.

[0004] Deshalb liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit einem höheren Wirkungsgrad der Temperierung zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Druckmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die der eingangs genannten Gattung entsprechende erfindungsgemäße Druckmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder eine Thermo-Isolation aufweist.

[0007] Der Zylinder dieser Druckmaschine ist hervorragend als Trocknungszylinder zum Trocknen des Bedruckstoffes geeignet. Wird der Zylinder zu diesem Zwecke mittels der Temperiereinrichtung erwärmt, so verhindert die Thermo-Isolation einen Abfluss der auf der Umfangsoberfläche des Zylinders für die Trocknung benötigten Wärme ins Zylinderinnere.

[0008] Die Thermo-Isolation wirkt sich auch bei einer Kühlung des Zylinders mittels der Temperiereinrichtung vorteilhaft aus. Durch die Thermo-Isolation wird in hinreichendem Maße ein Wärmefluss der in den Zylinderlagern aufgrund von Reibung entstehenden Wärme zur kühl zu haltenden Umfangsoberfläche verhindert.

[0009] In beiden Fällen, der Erwärmung oder Kühlung, ist durch die Thermo-Isolation eine gute Wärmedämmung und damit ein hoher Wirkungsgrad der Temperierung gegeben.

[0010] Bei dem Zylinder der erfindungsgemäßen Druckmaschine handelt es sich vorzugsweise um einen ausschließlich den Bedruckstoff führenden und von Druckfarbe – ausgenommen möglicherweise auf den Bedruckstoff bereits aufgedruckter Druckfarbe – freien Zylinder, wie z. B. einem Bogentransportzylinder. Ein Gummituchzylinder, ein Druckformzylinder und eine Farbwerkswalze fallen nicht in diese Kategorie.

[0011] Nachfolgend werden zum Teil auch in den Unteransprüchen genannte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Druckmaschine erläutert.

[0012] Bei einer hinsichtlich der Kontakttrocknung des Bedruckstoffes vorteilhaften Weiterbildung ist zwischen der Thermo-Isolation und dem Bedruckstoff eine mittels der Temperiereinrichtung temperierbare Bedruckstoff-Auflagefläche des Zylinders angeordnet. Die Bedruckstoff-Auflagefläche, welche Teil der Umfangsoberfläche des Zylinders ist, wird von einer Deck- und Temperierschicht des Zylinders gebildet. Die Thermo-Isolation ist als Isolationsschicht unter der Deck- und Temperierschicht angeordnet, welche sich unter dem Bedruckstoff befindet. Der Bedruckstoff liegt vollflächig auf der Bedruckstoff-Auflagefläche auf. Durch

diese Art des Körperkontaktes zwischen dem Bedruckstoff und der Deck- und Temperierschicht ist ein guter Wärmeübergang von der Deck- und Temperierschicht auf den Bedruckstoff und somit eine effektive Trocknung des Bedruckstoffes gewährleistet.

[0013] Bei einer weiteren Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung außerhalb des Zylinders angeordnet. Die vom Zylinder separate Anordnung der Temperiereinrichtung ist hinsichtlich eines vergleichsweise geringen Zylinderdurchmessers vorteilhaft. Der Zylinder kann beispielsweise ein sogenannter einfach-großer Zylinder sein, dessen Durchmesser nur jenem eines Druckformzylinders der Druckmaschine entspricht. In einem solchen einfach-großen Zylinder ist oftmals zu wenig Platz für zusätzliche Einbauten vorhanden. Die vom Zylinder separate Temperiereinrichtung beansprucht keinen Platz innerhalb des Zylinders.

[0014] Bei einer hinsichtlich der ununterbrochenen Einwirkung der externen Temperiereinrichtung auf den Zylinder vorteilhaften Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung ausschließlich einer von einem Bedruckstoff-Transportpfad des Zylinders verschiedenen Umfangszone des Zylinders zugeordnet. Aufgrund dieser Zuordnung wird der Bedruckstoff überhaupt nicht zwischen der Temperiereinrichtung und dem Zylinder hindurch transportiert und kann der Bedruckstoff zu keinem Zeitpunkt den Zylinder gegen die Temperiereinrichtung abschirmen. Eine kontinuierliche Temperierung des Zylinders ist gewährleistet. Beispielsweise kann die Temperiereinrichtung in einem ständig vom Bedruckstoff freien Umfangs- bzw. Zentriwinkelbereich des Zylinders neben letzterem an einem Gestell der Druckmaschine befestigt sein.

[0015] Bei einer hinsichtlich der kontaktlosen Temperierung des Zylinders mittels der Temperiereinrichtung vorteilhaften Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung ein außer Körperkontakt mit dem Zylinder stehender Strahler, z. B. ein Gebläse, dessen Heißluft- oder Kühlluftstrahl auf den Zylinder gerichtet ist. Vorzugsweise ist der Strahler ein IR-(Infrarot)-Strahler. Bei der kontaktlosen Temperierung mittels des Strahlers wird ein Verschleiß des Zylinders und der Temperiereinrichtung durch Abrieb vermieden.

[0016] Bei einer weiteren Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung ein mit dem Zylinder in Körperkontakt stehendes Thermotransfer-Element, d. h. ein an der Umfangsoberfläche des Zylinders anliegendes Kontaktelement, welches entweder vom Zylinder zu dessen Kühlung Wärme aufnimmt oder an den Zylinder zu dessen Erwärmung Wärme abgibt. Im Gegensatz zu dem Heißluft- oder Kühlluftgebläse arbeitet das Thermotransfer-Element lärmarm. Bei Verwendung des Thermotransfer-Elementes braucht die Bedruckstoff-Auflagefläche nicht wie bei Verwendung des IR-Strahlers aus einem gut IR-Strahlung absorbierenden Material bestehen und kann die Bedruckstoff-Auflagefläche stattdessen hinsichtlich anderer Oberflächeneigenschaften optimiert sein. Die Bedruckstoff-Auflagefläche kann z. B. hinsichtlich ihrer Anti-Abschmier-Eigenschaft optimiert sein und aus einem Druckfarbe abweisenden Material bestehen.

[0017] Falls der Zylinder mit aus dessen Umfangsoberfläche heraus ragenden Zangengreifern zum Halten des Bedruckstoffes ausgestattet ist, kann das Thermotransfer-Element mit einer Ausnehmung oder mit Ausnehmungen versehen sein, in welche die Greifer während jeder Umdrehung des Zylinders eintauchen. Das Thermotransfer-Element läuft im zum Zylinder entgegengesetzten Umlaufsinn um, so dass im Bereich des Körperkontaktes Gleichlauf zwischen dem Thermotransfer-Element und dem Zylinder gegeben ist und somit eine hohe Standzeit des Thermotransfer-Elementes zu erwarten ist. Damit Schlupf zwischen den auf-

einander ablaufenden Zylinder und Thermotransfer-Element vermieden wird und so, die Zangengreifer nach jeder Umdrehung wieder lagegenau mit der Ausnehmung oder den Ausnehmungen zusammentreffen, sind der Zylinder und das Thermotransfer-Element bezüglich ihres Antriebes formschlüssig, z. B. über ein Zahnradgetriebe, miteinander gekoppelt. Es ist auch möglich, anstelle der Ausnehmung oder Ausnehmungen im Thermotransfer-Element eine Abhebeeinrichtung, z. B. ein Kurvengetriebe, zu verwenden, welche das Thermotransfer-Element während jeder Umdrehung des Zylinders kurzzeitig von der Umfangsoberfläche des Zylinders abhebt und über die Greifer hinweg hebt, um eine Kollision der Greifer mit dem Thermotransfer-Element zu vermeiden. Vorzugsweise ist das Thermotransfer-Element so dimensioniert, dass sich eine ganzzahlige Verhältniszahl aus der Umfangs- und Abwicklungslänge des Zylinders und der Abwicklungslänge des Thermotransfer-Elementes ergibt. Das Thermotransfer-Element kann z. B. eine Thermotransfer-Walze sein, deren Umfangsoberfläche gummielastisch ausgebildet ist.

[0018] Bei einer hinsichtlich einer großflächigen Wärmeübertragung zwischen dem Zylinder und dem Thermotransfer-Element vorteilhaften Weiterbildung ist das Thermotransfer-Element ein Thermotransfer-Band. Das den Zylinder über einen möglichst großen Umfangswinkel hinweg umschlingende Thermotransfer-Band steht über eine viel größere Kontaktfläche mit dem Zylinder in Körperkontakt als die Thermotransfer-Walze, die mit dem Zylinder lediglich entlang einer Kontaktlinie oder eines schmalen Kontaktstreifens in Körperkontakt steht. Das Thermotransfer-Band kann ein Endlosband oder ein Band mit zusammengeschlossenen Bandenden sein. Um das Thermotransfer-Band im Zwangslauf anzutreiben, kann das Thermotransfer-Band als ein Zahnriemen ausgebildet oder, ähnlich dem Film in Kameras, mit einer Vorschub-Perforation versehen sein, in welche die Stifte einer das Thermotransfer-Band antreibenden Transportrolle eingreifen.

[0019] Bei einer hinsichtlich der raschen Inbetriebnahme der Druckmaschine vorteilhaften Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung innerhalb des Zylinders angeordnet. Die interne Temperiereinrichtung erstreckt sich im Wesentlichen, d. h. gegebenenfalls mit einer Unterbrechung durch einen Zylinderkanal oder mit Unterbrechungen durch Zylinderkanäle des Zylinders, über die gesamte Umfangslänge des Zylinders und ist somit in der Lage, alle Umfangszonen des Zylinders gleichzeitig und gleichmäßig vor Druckbeginn auf die erforderliche Betriebstemperatur zu temperieren. Dieses Vorwärmen oder -kühlen kann bei Stillstand des Zylinders und eines den Zylinder enthaltenden Druckwerkes erfolgen. Den Stillstand des Druckwerkes erfordernde Wartungs- oder Einrichtearbeiten, wie z. B. ein Druckformwechsel, können während der Temperierung und somit ohne Zeitverlust ausgeführt werden.

[0020] Für die Integration der Temperiereinrichtung in den Zylinder ist es besonders vorteilhaft, wenn letzterer ein sogenannter mehrfach-großer Zylinder, z. B. ein doppel-großer Zylinder, ist. In einem solchen mehrfach-großen Zylinder ist in der Regel hinreichender Bauraum für den Einbau der Temperiereinrichtung vorhanden. Die sich innerhalb des Zylinders erstreckende Temperiereinrichtung kann entweder an einem Gestell der Druckmaschine drehfest angebracht sein, so dass sich der Zylinder im Betrieb um die Temperiereinrichtung herum dreht, oder am Zylinder angebracht sein, so dass sich die Temperiereinrichtung mit dem Zylinder mitdreht.

[0021] Bei einer hinsichtlich der Trocknung des Bedruckstoffes vorteilhaften Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung eine Heizeinrichtung, welche den hierbei als Wärme-

speicher fungierenden Bedruckstoff direkt und über den Zylinder den Bedruckstoff indirekt erwärmt.

[0022] Bei einer hinsichtlich der Ausbildung der internen Temperiereinrichtung als ein Heizdraht oder eine Kühlflüssigkeitsleitung vorteilhaften Weiterbildung ist die Temperiereinrichtung zwischen der Thermo-Isolation und der Bedruckstoff-Auflagefläche des Zylinders angeordnet.

[0023] Bei einer hinsichtlich der multifunktionalen Verwendung des Zylinders vorteilhaften Weiterbildung ist der Zylinder nicht nur ein Trocknungszylinder sondern gleichzeitig auch ein Gegendruckzylinder, welcher den Bedruckstoff gegen einen benachbarten Zylinder, z. B. einen Gummituchzylinder, einen Formzylinder oder einen Finishing- bzw. Werkzeugzylinder (z. B. Präge-, Stanz-, Rill- oder Perforierzylinder) drückt.

[0024] Bei einer hinsichtlich des Verpackungsdruckes vorteilhaften Weiterbildung ist der Bedruckstoff ein vergleichsweise formstabiler, biegesteifer Bogen, z. B. ein Kartonbogen oder ein Kunststoffolie-Bogen. Demzufolge ist gemäß dieser Weiterbildung die Druckmaschine eine Bogenendruckmaschine, mit welcher der Bogen z. B. vollflächig mit einem Klarlack-Schutzüberzug bedruckt wird.

[0025] Bei einer hinsichtlich der von beiden Seiten, d. h. von unten und von oben, her erfolgenden Temperierung der Deck- und Temperierschicht des Zylinders vorteilhaften Weiterbildung ist dem Zylinder eine weitere Temperiereinrichtung zugeordnet, so dass von den beiden Temperiereinrichtungen die eine innerhalb des Zylinders und die andere außerhalb des Zylinders angeordnet ist und sich die Deck- und Temperierschicht zwischen den beiden Temperiereinrichtungen befindet.

[0026] Weitere funktionell und konstruktiv vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung und der dazugehörigen Zeichnung.

[0027] In dieser zeigt:

[0028] Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel, bei welchem innerhalb des Zylinders eine erste Temperiereinrichtung und außerhalb des Zylinders eine zweite Temperiereinrichtung angeordnet ist, und

[0029] Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel, bei welchem ein Thermotransfer-Band als Temperiereinrichtung am Zylinder anliegt.

[0030] In den Fig. 1 und 2 ist jeweils eine Druckmaschine 100, 200, speziell eine Rotationsdruckmaschine, dargestellt, die einen ersten Zylinder 101, 201 und einen zweiten Zylinder 102, 202 umfasst. Der erste Zylinder 101, 201 ist ein Gegendruckzylinder und der an den ersten Zylinder 101, 201 angestellte zweite Zylinder 102, 202 ein Gummituch- oder Formzylinder zum Lackieren. Von einem Bedruckstoff-Annahmepunkt 103, 203 des ersten Zylinders 101, 201 hin erstreckt sich ein von dem ersten Zylinder 101, 201 bestimmter Bedruckstoff-Transportpfad 105, 205, entlang welchem ein auf dem ersten Zylinder 101, 201 gehaltener bogenförmiger Bedruckstoff 106, 206 transportiert wird. Während seines Transportes vom Bedruckstoff-Annahmepunkt 103, 203 zum Bedruckstoff-Abgabepunkt 104, 204 liegt der Bedruckstoff 106, 206 straff auf einer durch die Umfangsoberfläche des ersten Zylinders 101, 201 gebildeten Bedruckstoff-Auflagefläche 107, 207 auf. Der Bedruckstoff-Transportpfad 105, 205 erstreckt sich ausschließlich innerhalb des ersten und zweiten Quadranten des ersten Zylinders 101, 201. Der Bedruckstoff-Annahmepunkt 103, 203 und der Bedruckstoff-Abgabepunkt 104, 204 sind Greifer-Übergabepunkte, in welchen der Bedruckstoff 106, 206 jeweils aus den Greifern eines vorgeordneten Zylinders in die Greifer eines nachgeordneten Zylinders übergeben wird.

Ein Pfeil symbolisiert eine Umlaufrichtung 108, 208 des ersten Zylinders 101, 201 und damit gleichfalls die Transportrichtung des Bedruckstoffs 106, 206.

[0031] Neben dem ersten Zylinder 101, 201 ist eine zylinderexterne Temperiereinrichtung 109, 209 gestellfest angeordnet, die einer sich ausschließlich innerhalb des dritten und vierten Quadranten des ersten Zylinders 101, 201 erstreckenden Umfangszone 110, 210 zugeordnet ist. Die Umfangszone 110, 210 ist in der Umlaufrichtung 108, 208 gesehen dem Bedruckstoff-Abgabepunkt 104, 204 nachgeordnet und dem Bedruckstoff-Annahmepunkt 103, 203 vorgeordnet. Mit anderen Worten gesagt, befindet sich die Umfangszone 110, 210 zwischen dem Bedruckstoff-Abgabepunkt 104, 204 und dem Bedruckstoff-Annahmepunkt 103, 203 auf der von dem zweiten Zylinder 102, 202 abgewandten Seite des ersten Zylinders 101, 201.

[0032] Der erste Zylinder 101, 201 hat einen aus einem Zylinderkern 111, 211, z. B. einer Zylinderachse, einem Zylindermantel 112, 212 und einer zwischen dem Zylinderkern 111, 211 und dem Zylindermantel 112, 212 angeordneten Thermo-Isolation 113, 213 bestehenden, mehrschichtigen Aufbau. Eine Außenfläche des Zylindermantels 112, 212 bildet die Bedruckstoff-Auflagefläche 107, 207. Die Thermo-Isolation erstreckt sich mindestens über die gesamte Formatbreite und mindestens über die gesamte Formallänge des Bedruckstoffs 106, 206. Der Zylinderkern 111, 211, die Thermo-Isolation 113, 213 und der Zylindermantel 112, 212 sind konzentrisch angeordnet. Die Thermo-Isolation 113, 213 besteht aus einem wärmedämmenden Material, Wärmedurchgangskoeffizient $\alpha < 50 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

[0033] Bei dem in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel besteht die Thermo-Isolation 113 aus einem formstabilen Material, z. B. einem Metallschaum oder aus Keramik, und ist die zylinderexterne Temperiereinrichtung 109 eine Heizeinrichtung in Form eines IR-Strahlers, dessen Strahlung auf die Umfangsoberfläche des ersten Zylinders 101 und damit auf die an der Temperiereinrichtung 109 vorbeibewegte Bedruckstoff-Auflagefläche 107 gerichtet ist. Der IR-Strahler ist vorzugsweise ein sogenannter "Schwarzer Strahler" mit einer Temperatur $T = 500^\circ\text{C}$ bis 3000°C und einer Leistung von $P = 3 \text{ kW}$ bis 40 kW (vorzugsweise ca. 10 kW). Die Thermo-Isolation 113 hat im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders oder einer Hülse. Falls der erste Zylinder 101 einen Zylinderkanal oder mehrere Zylinderkanäle aufweist, kann die Thermo-Isolation 113 im Bereich des Zylinderkanals bzw. der Zylinderkanäle unterbrochen sein, so dass die Thermo-Isolation 113 z. B. bei zwei diametralen Zylinderkanälen aus zwei sich jeweils von einem zum anderen der Zylinderkanäle erstreckenden Schalen bzw. Ringsegmenten besteht.

[0034] Eine weitere Temperiereinrichtung 114 ist innerhalb des ersten Zylinders 101 angeordnet. Die zylinderinterne Temperiereinrichtung 114 ist eine Heizeinrichtung und speziell ein Heizdraht. Die zylinderinterne Temperiereinrichtung 114 hat die Form einer Wendel, speziell einer Doppelhelix, welche zum einen um eine zur Umfangslinie des ersten Zylinders 101 konzentrische Kreislinie und zum anderen um die Rotationsachse des ersten Zylinders 101 gewandelt verläuft. Die Temperiereinrichtung 114 kann anstatt als die Doppelhelix auch in Mäanderform, z. B. als eine mäanderförmige Wendel, verlaufen. Die Temperiereinrichtung 114 erstreckt sich mindestens über die gesamte Formallänge und mindestens über die gesamte Formatbreite des Bedruckstoffs 106 unterhalb der Bedruckstoff-Auflagefläche 107. Die Temperiereinrichtung 114 ist an dem Zylindermantel 112 befestigt und liegt fest an dessen Innenfläche an, so dass zwischen der Temperiereinrichtung 114 und dem Zylindermantel 112 ein guter Wärmeübergang von der Temperierein-

richtung 114 auf den Zylindermantel 112 gewährleistet ist. Der Zylindermantel 112 besteht aus $0,1 \text{ mm}$ bis $15,0 \text{ mm}$ dickem Chromstahl (oder Keramik), auf welche(m) eine Infrarotstrahlung im Wellenlängenbereich von 800 Nanometer bis 10 Mikrometer absorbierende Spezialbeschichtung aufgetragen ist, welche die Bedruckstoff-Auflagefläche 107 bildet.

[0035] Die Temperiereinrichtung 114 ist auch als Zusatz-Ausstattung des in Fig. 2 dargestellten ersten Zylinders 201 geeignet, d. h. auch dieser erste Zylinder 201 kann mit einer zylinderinternen Temperiereinrichtung ausgestattet sein.

[0036] Bei dem in Fig. 2 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel besteht die Thermo-Isolation 213 aus einem Filz- oder Fasermaterial, wie es z. B. Asbest und Glaswolle ist. Die Thermo-Isolation 213 ist in Segmente unterteilt, welche in Ausnehmungen des Zylindermantels 212 eingesetzt sind, die sich zwischen ins Zylinderinnere vorspringenden Rippen 214 des Zylindermantels 212 befinden. Die Rippen 214 sind höchstens 5 mm , vorzugsweise höchstens 2 mm und z. B. ca. 1 mm dick und somit lamellenförmig. Der Zylindermantel 212 und die Rippen 214 bestehen aus einem Chrom-Nickel-Stahl, so dass trotz geringer Wandstärke eine große Stabilität gegeben ist. Der Abstand von Rippe 214 zu Rippe 214 beträgt 10 mm bis 40 mm , vorzugsweise 20 mm bis 30 mm und z. B. ca. 25 mm . Die an der Innenfläche des Zylindermantels 212 anliegende Thermo-Isolation 213 ist in sich zum ersten Zylinder 201 achsparallel längserstreckende Längsstreifen segmentiert. Die Rippen 214 sind in zum ersten Zylinder 201 achsparallel verlaufende Längsrippen und auf den Querschnitt des Zylinders bezogen gesehen im Wesentlichen sternförmig gruppiert. In Abweichung von der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, die Rippen 214 als sich in Umfangsrichtung des ersten Zylinders 201 längserstreckende Umfangsrippen auszubilden und die Thermo-Isolation 213 in zum ersten Zylinder 201 konzentrische Isolations-Ringe zu segmentieren, so dass in Richtung der Rotationsachse des ersten Zylinders 201 gesehen die Isolations-Ringe und Umfangsrippen immer im Wechsel aufeinander folgend angeordnet sind.

[0037] Die Temperiereinrichtung 209 ist ein endloses Thermotransfer-Band, welches in einer durch eine Pfeil symbolisierten Umlaufrichtung 215 um eine erste Rolle 216 und um eine zweite Rolle 217 herum umläuft. Die Umlaufrichtungen 208 (entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn) und 215 (im Uhrzeigersinn) des ersten Zylinders 201 und des Thermotransfer-Bandes sind zueinander entgegengesetzt. Die in der Umlaufrichtung 208 des ersten Zylinders 201 weiter vorne liegende, erste Rolle 216 ist eine Temperierrolle, welche das Thermotransfer-Band temperiert, welches wiederum den ersten Zylinder 201 temperiert. Genau gesagt ist die erste Rolle 216 eine Heizrolle. Die in der Umlaufrichtung 208 des ersten Zylinders 201 weiter hinten liegende, zweite Rolle 217 ist eine das Thermotransfer-Band antreibende und selbst von einem Elektromotor angetriebene Antriebsrolle. Die Rollen 216 und 217 sind nicht nur Umlenckrollen sondern auch Andrückrollen, welche das Thermotransfer-Band gegen den ersten Zylinder 201 drücken. Der zwischen den Mittelpunkten der Rollen 216, 217 bestehende Abstand sollte möglichst groß gewählt werden, so dass ein Trum 218, nämlich das Lasttrum des Thermotransfer-Bandes, über einen möglichst großen Umfangswinkel hinweg straff an der Umfangsoberfläche des ersten Zylinders 201 anliegt. Je größer der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Rollen 216, 217 ist, desto besser ist die Wärmeübertragung von dem Thermotransfer-Band auf den ersten Zylinder 201. Damit eine hinreichende Bandspannung des Thermotransfer-Bandes gewährleistet ist, kann letzteres gummiela-

stisch ausgebildet und unter Spannung stehend über die Rollen **216, 217** gezogen sein, es kann auch eine durch eine Feder belastete Spannrolle zum Spannen des Thermotransfer-Bandes angeordnet sein, welche durch eine der Rollen **216, 217** oder durch eine zusätzliche, dritte Rolle (nicht dargestellt) gebildet wird.

[0038] Die als das Thermotransfer-Band ausgebildete Temperiereinrichtung **209** kann dem in Fig. 1 dargestellten ersten Zylinder **101** anstelle der ersten Temperiereinrichtung **109** zugeordnet sein.

[0039] Es sind verschiedene nicht näher dargestellte Modifikationen möglich: Zur Erwärmung des Thermotransfer-Bandes kann anstelle der ersten Rolle **216** oder zusätzlich zu letzterer ein Infrarot-Strahler verwendet werden, welcher auf das Thermotransfer-Band, insbesondere dessen nicht am ersten Zylinder **201** anliegendes Leertrum, gerichtet ist. Falls das Thermotransfer-Band nicht zum Erwärmen sondern zum Abkühlen des ersten Zylinders **201** verwendet werden soll, ist die erste Rolle **216** durch eine Kühlrolle zu ersetzen. Zum Abkühlen des Thermotransfer-Bandes kann anstelle der Kühlrolle oder zusätzlich zu dieser ein Kühlluft-Gebläse auf das Thermotransfer-Band, insbesondere das Leertrum, gerichtet sein.

[0040] Bei den in den Fig. 1 und 2 dargestellten Druckmaschinen **100, 200** lässt sich durch eine Regelung der Heizleistungen eine im Bereich von 30 bis 100°C liegende Bedruckstofftemperatur des Bedruckstoffes **106, 206** erreichen.

Bezugszeichenliste

100, 200 Druckmaschine	
101, 201 Zylinder (erster)	
102, 202 Zylinder (zweiter)	
103, 203 Bedruckstoff-Annahmepunkt	
104, 204 Bedruckstoff-Abgabepunkt	
105, 205 Bedruckstoff-Transportpfad	
106, 206 Bedruckstoff	
107, 207 Bedruckstoff-Auflagefläche	
108, 208 Umlaufrichtung (Zylinder 101)	
109, 209 Temperiereinrichtung (extern)	
110, 210 Umfangszone	
111, 211 Zylinderkern	
112, 212 Zylindermantel	
113, 213 Thermo-Isolation	
114 Temperiereinrichtung (intern)	
214 Rippe	
215 Umlaufrichtung (Temperiereinrichtung 209)	
216 Rolle (erste)	
217 Rolle (zweite)	
218 Trum	

Patentansprüche

1. Druckmaschine (**100,200**), umfassend einen Zylinder (**101, 201**), der im Kontakt mit einem Bedruckstoff (**106, 206**) steht, und eine Temperiereinrichtung (**109, 209**) zur Temperierung des Zylinders (**101, 201**), dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (**101, 201**) eine Thermo-Isolation (**113, 213**) aufweist.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Thermo-Isolation (**113, 213**) und dem Bedruckstoff (**106, 206**) eine mittels der Temperiereinrichtung (**109, 209**) temperierbare Bedruckstoff-Auflagefläche (**107, 207**) des Zylinders (**101, 201**) angeordnet ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**109,**

- 209) außerhalb des Zylinders (**101, 201**) angeordnet ist.
4. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**109, 209**) ausschließlich einer von einem Bedruckstoff-Transportpfad (**105, 205**) des Zylinders (**101, 201**) verschiedenen Umfangszone (**110, 210**) des Zylinders (**101, 201**) zugeordnet ist.
5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**109**) ein außer Körperkontakt mit dem Zylinder (**101**) stehender Strahler ist.
6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**209**) ein mit dem Zylinder (**201**) im Körperkontakt stehendes Thermotransfer-Element ist.
7. Druckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Thermotransfer-Element ein Thermotransfer-Band ist.
8. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**114**) innerhalb des Zylinders (**101**) angeordnet ist.
9. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**114**) zwischen der Thermo-Isolation (**113**) und einer der Bedruckstoff-Auflagefläche (**107**) des Zylinders (**101**) angeordnet ist.
10. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperiereinrichtung (**109, 114, 209**) eine Heizeinrichtung ist.
11. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (**101, 201**) ein Gegendruckzylinder ist.
12. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Bedruckstoff (**106, 206**) ein Bogen ist.
13. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass dem Zylinder (**101**) eine weitere Temperiereinrichtung (**109** oder **114**) zugeordnet ist, so dass von den beiden Temperiereinrichtungen (**106, 114**) die eine (**114**) innerhalb und die andere (**109**) außerhalb des Zylinders (**101**) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

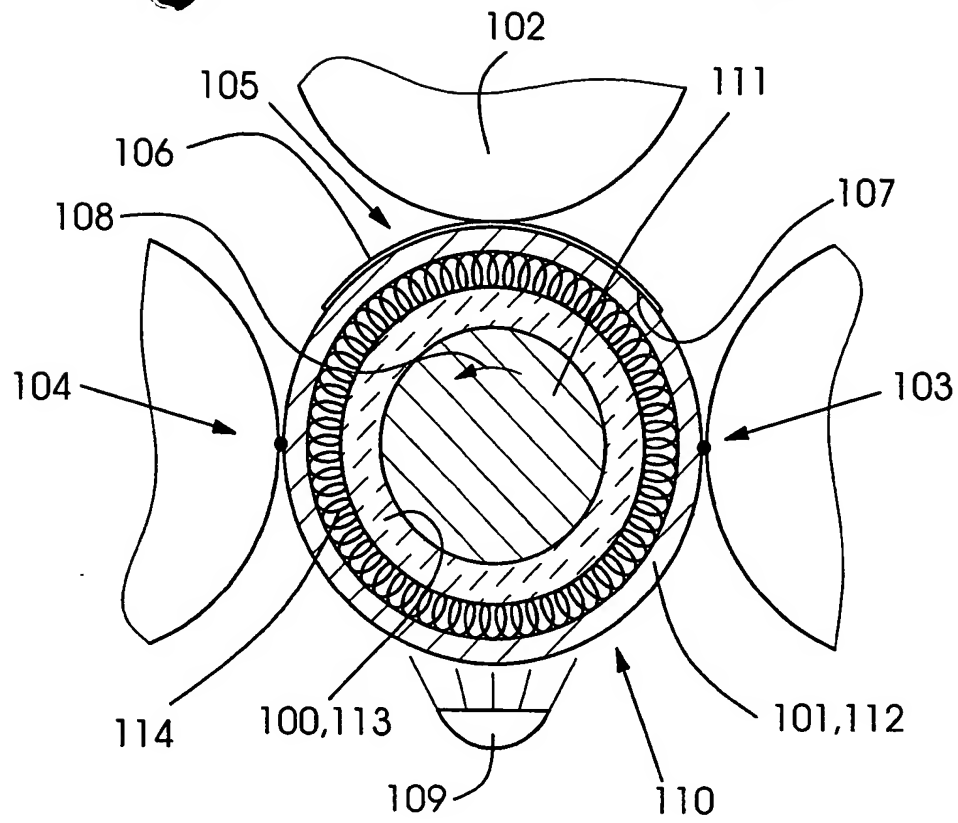


Fig.1

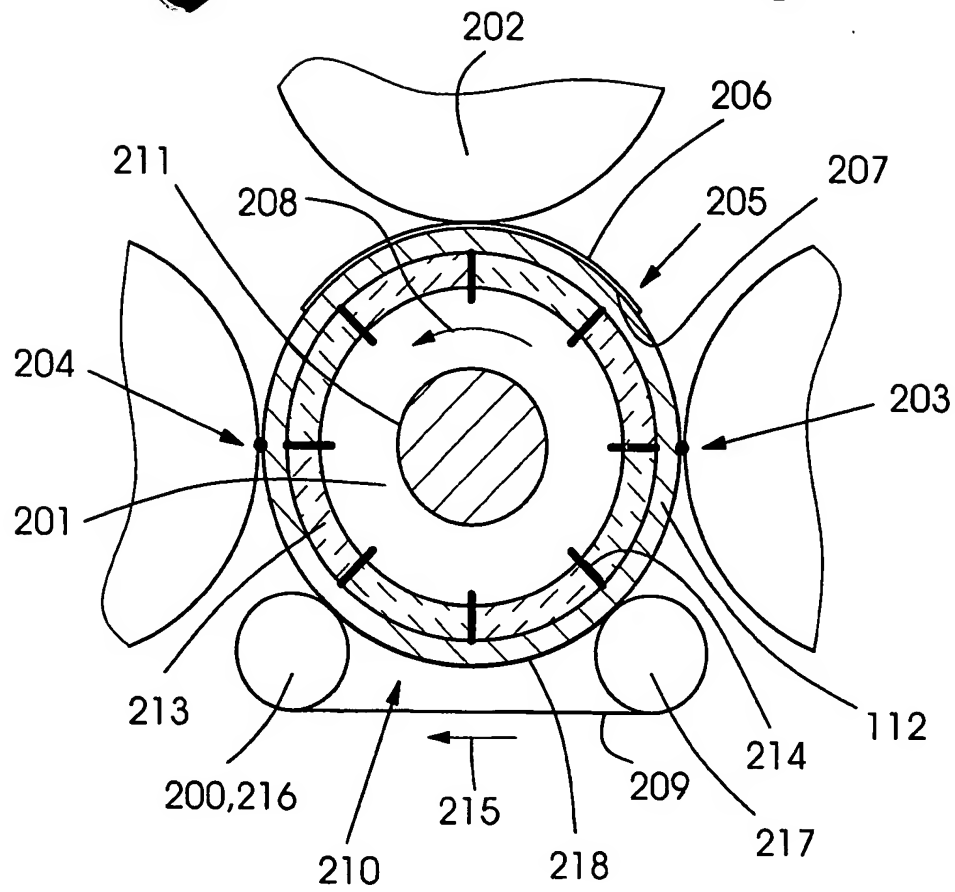


Fig.2

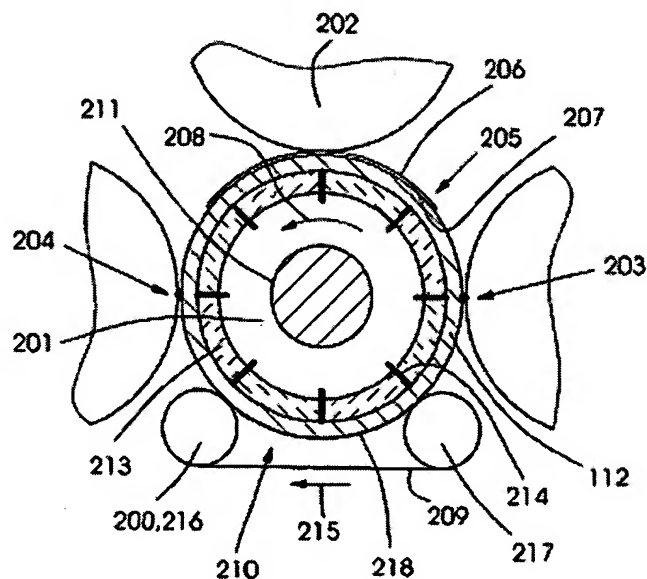
Printing press for producing printed matter has cylinder with thermal insulation layer**Patent number:** DE10305594**Publication date:** 2003-09-18**Inventor:** HACHMANN PETER (DE); ALBRECHT JUERGEN (DE);
GIESER MICHAEL (DE); HIEB CHRISTIAN (DE); JUNG
JOCHEN (DE); MUELLER ROLF (DE)**Applicant:** HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)**Classification:**

- international: B41F23/04; B41F13/22

- european: B41F13/22; B41F23/04

Application number: DE20031005594 20030211**Priority number(s):** DE20031005594 20030211; DE20021009608 20020305[Report a data error here](#)**Abstract of DE10305594**

The printing press (200) includes a cylinder (201) which is in contact with the material for printing (206), and a temperature control device (209) to keep the temperature of the cylinder constant. The cylinder has a thermal insulation layer (213) on it. A resting surface (207) for the material to be printed may be placed between the thermal insulation layer and the material.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.